Aus dem St. Georgs-Krankenhause zu Breslau.
(Leitender Arzt: Prof. Dr. Most.)

Über operative Behandlung der Trigeminus-Neuralgie.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie der Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Hans-Lothar Drott
prakt. Arzt in Canth.

Breslau 1928

»Quader« Druckerei und Verlagsanstalt GmbH., Breslau I, Herrenstraße Nr. 19

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.
Berichterstatter: Professor Dr. Most.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

„Meiner lieben Mutter und dem Andenken meines verstorbenen Vaters in dankbarer Verehrung gewidmet."

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546319_0041

Über operative Behandlung der Trigeminus-Neuralgie.

Wohl zu den empfindlichsten Leiden, denen der Arzt abhelfen soll, gehören die Neuralgien und besonders die des Trigeminus. Es ist bekannt, daß sie nicht selten sogar zum Selbstmord geführt haben. Da die interne Therapie oft versagte, sind früh schon Versuche gemacht worden, das Leiden operativ anzugehen. Hierfür sind verschiedene Methoden erdacht worden.

Die Durchschneidung des Nerven (Neurotomie) zur Beseitigung einer Trigeminusneuralgie soll zuerst von Maréchal, dem Wundarzt Ludwigs XIV. vorgenommen worden sein. Nach anderen Angaben 1748 von Schlichting[1]) eine weitere Methode, die Neurectomie 1793 von Abernethy. Die Nervendehnung wurde erstmalig geübt 1869 von Billroth und 1872 von Nußbaum, der sie zunächst bei Ischias anwandte, dann aber auch auf den Trigeminus übertrug. (Die Extirpation des Ganglion Gasseri wurde 1892 von Harthly und F. Krause in die Therapie eingeführt.) Seitdem wurden mehrfach Variationen angegeben.

Mit Ausnahme der Nervendehnung waren alle Methoden bis in die neueste Zeit in Gebrauch. Als Neuerungen sind vor allen zu erwähnen, die Alkoholinjektionen, die viel geübt werden, ferner die Durchschneidung der sensiblen Wurzeln (retroganglionär) und die periarterielle Sympathectomie an der Carotis. Auch periarterielle Alkoholinjektionen an der art. maxillaris ext. u. temporalis superficialis wurden empfohlen, um den periarteriellen sympathischen Plexus zu treffen. Neuerdings wurde auch einfache Befeuchtung der art. carot. mit 80 prozentigem Alkohol empfohlen.[2])

Heute stehen hauptsächlich zwei Ansichten über die Behandlung der Trigeminus-Neuralgie gegenüber: die Injektion und die Operation.

Diese Frage an Hand von 14 im St. Georgskrankenhaus Breslau (Prof. Dr. Most) behandelten Fällen, sowie der einschlägigen Literatur zu prüfen, ist Zweck dieser Arbeit.

---

[1]) Lexner, Allg. Chirurgie, 6. Aufl. II. Bd.
[2]) Nasaroff, Zentralblatt für Chirurgie, 1927, Nr. 16.

Über das Wesen der Neuralgie ist in letzter Zeit soviel geschrieben worden, daß ich mich in dieser Hinsicht auf einige Bemerkungen beschränken kann.

Payr[3]) unterscheidet in einer Arbeit „Über Ursachen-Diagnose und Behandlungsplan der Trigeminus-Neuralgie" akute und chronische, symptomatische und idiopathische, peripher und zentral bedingte Formen der Trigeminus-Neuralgie; akute, als Begleiterscheinungen von Infektionskrankheiten, Influenza, Malaria, Typhus abdominalis, Schnupfen und Heuschnupfen; symptomatische mit erkennbarer Ursache: Kompressionen des Nerven, bakterielltoxische Reizwirkung aus der Nachbarschaft in akuten und chronischen Stadien: chronisch: Erkrankungen der Zähne und Kiefer, entzündliche Zustände aus dem Gebiet der Zahnpathologie, mechanisch reizende: retinierte Zähne und Exostosen, Knochensplitter nach Extractionen, Aneurysma der art. mandibularis, Knochenveränderungen des zahnlos gewordenen Unterkiefers, Kiefercysten und -geschwülste. Krankheiten der Nase und Nebenhöhlen (Highmorshöhle und Sinus front). Fixation und Kompressionen in Knochennarben bei Basisfrakturen, Erkrankungen der Schädelknochen (Ostitis, Lues Tbc.) Geschülste (Osteome der Stirnhöhle) allgemeine Hyperplasie mit Verengerung an der Schädelbasis. Erkrankungen des Ohres und Komplikationen in der mittleren Schädelgrube (Otitis media, Cholesteatom, epiduraler Schläfenlappenabszess) Erkrankungen des Auges (Refractionsanomalien, Conjunktivitis, Iritis, Glaucom). Lasarew[4]) berichtet über zwei Fälle, die jahrelang als Trigeminus-Neuralgie des ersten Astes vergebens behandelt wurden. Heilung trat ein nach einigen Sondierungen des Canalis naso-lacrymalis; Ursache: Reizung der feinsten Nervenstämme, die in Schleimhautstrikturen des Kanal. nas.-lacr. eingeklemmt waren. Erkrankungen und Verletzungen des Hirns und seiner Häute (Hirnlues, basale Tabes, multiple Sclerose, Pachymeningitis, Gehirntumor, Cysten, Parasiten, Projektile an der Schädelbasis und in der mittleren Schädelgrube, Aneurysmen der Hirnarterien (Carotis int.).

Die idiopathische Trigeminus-Neuralgie tritt häufig bei oder nach Stoffwechselkrankheiten auf: Diabetes, Gicht; dann bei Intoxikationen: Blei, Alkohol, Nikotin, Hg. As., (die Zusammenhänge von Atherosclerose und Trigeminus-Neuralgie sind noch nicht geklärt) weiter bei chronischer Obstipation, lokalen Erkrankungen des Mastdarms: Fissur, Fisteln, entzündlichen Hämorrhoiden, Polypen etc. Idiopatische Trigeminus-Neuralgie ist ferner häufig bei Neuropathen, Hysterikern.

---

[3]) Payr: Münchn. med. Wochenschrift, 1921. S. 1039.
[4]) Russki Ophtal. Journal, Band 2. S. 135.

Dies alles würde aber nicht unter den strengen Begriff Neuralgie fallen.

Man kann wohl 3 große Gruppen von Nervenschmerzen mit W. Alexander[5]) unterscheiden:

a) idiopathische,
b) symptomatische und
c) hysterisch neurasthenische Neuralgie,

wovon nur die idiopathische (essentielle) als echte „Neuralgie" zu bezeichnen ist.

Wir sprechen also von Neuralgie nur als den im Gebiet eines bestimmten Nerven anfallsweise auftretenden Schmerzen, die keinen objektiven, anatomischen Befund zeigen. Neuritis und Nervenschmerzen, die bedingt sind durch die eben erwähnten verschiedenen Ursachen fallen nicht unter den exakten Begriff Neuralgie und werden auch eine andere Behandlung erfordern als diese. W. Alexander[5]) definiert die Neuralgie: „Neuralgie ist ein Schmerz, der anfallsweise auftritt, sich auf das Gebiet eines Nerven beschränkt und keinen objektiven Befund zeigt". Er hält den Unterschied zwischen Neuralgie und Neuritis, aber mehr für graduell als prinzipiell; nach Kulenkampff[6]) dagegen ist sie eine Erkrankung, die ihren Sitz im Ganglion hat, keine Nervenerkrankung, sondern eine von einem sympathischen Reizzentrum im Halssympathikus ausgelöste vasomotorische Neurose, entstanden durch plötzliche Spasmen, in den kleinen direkten Ästen aus der Carotis interna, die das Ganglion versorgen. Eine ähnliche Auffassung hat Pette[7]) desgl. Wischnewski, Kasan[8]). Dieser hält auch die Neuralgie für eine Neuritis, der die oben erwähnten Gefäße innervierenden Fasern.

Die Erfahrung nach Operationen, besonders die Heilungen nach Enudation der Carotis würden Kulenkampffs u. a. Annahme bestätigen. Nach Moritz[9]) besteht eine wesentliche Analogie zwischen der Aetiologie der Neuralgie und der Krämpfe: Reizung motorischer resp. sensibler Bahnen. Speziell ruft eine Entzündung des Perineuriums (Perineuritis) durch Reizung der nervi nervorum Schmerzen hervor, ohne daß die Leitungsbahnen an sich Schaden zu leiden brauchen; vielleicht genügen auch Zirkulationsstörungen dafür. Ge-

---

[5]) Alexander: m. Kraus Brugsch, Spezielle Therapie u. Pathologie d. inn. Krankheiten, Bd. X. 1. Teil.
[6]) Kulenkampff: Zentralblatt f. Chirurgie. 1926, Nr. 40, S. 2530.
[7]) Pette: Münchn. Med. Wochenschrift 1924, Seite 1092.
[8]) Wischnewski, A. W. Kasan, Zentralblatt f. Chirurgie, 1926. Nr. 19.
[9]) Moritz (Köln) u. Jo. Merings: Lehrbuch d. inn. Medizin, herausgegeben v. L. v. Krehl.

legentlich wurden an excidierten Nervenstücken und am Ganglion neuritische Veränderungen festgestellt. Das excidierte Stück braucht aber nicht das erkrankte zu sein.

Daraus müssen wir die Folgerung ziehen, daß vor Beginn einer Behandlung der Trigeminus-Neuralgie zunächst ein systematisches Forschen nach den möglichen Ursachen einzusetzen hat. Anhaltspunkte für symptomatische Neuralgie sind nach Payr, daß der Schmerz mehr kontinuierlich mit An- und Abschwellen, bei der idiopathischen dagegen anfallsweise mit schmerzfreien Intervallen auftritt. Typisch für idiopathische Neuralgie ist ferner das Fortschreiten von der Peripherie zu immer weiter zentral gelegenen Ästen und die Ausbreitung von einem zuerst befallenen Ast auf die anderen. Hat man nun die Diagnose „Idiopathische Neuralgie mit Sicherheit gestellt, so empfiehlt Payr[10]) einen feststehenden, klaren Behandlungsplan:

Man soll zunächst (bei akuten Formen) schwitzen lassen, auch das Gesicht. Vermeidung von Erkältung usw. dann kämen antineuralgische Mittel wie Chinin, Aspirin, Pyramidon, Phenacetin, Atophan, Antifebrin (kein Morph.). Regelmäßige Entleerung des Darmes ist sehr wichtig. Es dürften folgen: Physikalische Behandlung: Licht, Heißluft, Dampf, Diathermie, Sonnenbäder, Massage (nicht bei ganz frischen Fällen); ist keine Besserung eingetreten, kann man einen Versuch mit Chlorylen (Trichloraethylen) machen. Darüber berichtet Kramer[11]) Erfolge: von 59 Fällen 21 Heilungen, und zwar 7 dauernd, 5 mit Recidiv, 14 mal Besserung. Seelert[12]) gibt eine genaue Dosierung des Chlorylens an: Gelantineperlen mit 0,25 Chlorylen, 3 mal täglich 2—3 Perlen. Mehrere Autoren lehnen Chlorylen als vollkommen wirkungslos ab, u. a. Kulenkampff[13]). Empfohlen wird auch eine Vaccineurinkur. Die Abführkur (nach Gussenbaur) ist wirksam (nach Kulenkampff[13]) durch die mächtige Reizwirkung auf das sympatische Gebiet. Auch die alte Atropinkur ist eine Sympatikuswirkung. Bei luetischer Aetiologie würde eine antiluetische Behandlung: Salvarsan und auch energische Jodbehandlung, Erfolg versprechen. Psychotherapie: Suggestion, Hypnose, Hypnonarkose, käme in Betracht, dann elektrische Behandlung, nicht zu lange, 2—3 Wochen, wenn kein Erfolg, abbrechen. Alsdann käme ein Versuch mit Anästhesie der Nervenstämme (Injektion von $^1/_2$ prozentiger Novokain-Adrenalin-Lösung, eventl. mehrmals,) fernerRöntgen-Tiefenbestrahlung (bei chirurgisch, d. i. mit

---

[10]) Payr: Münchn. Mediz. Wochenschrift 1921, S. 1030.
[11]) Kramer bei Payr 10).
[12]) Seelert: Klin. Wochenschrift, Jg. 1, Nr. 45, S. 2228.
[13]) Kulenkampff: Zentralblatt f. Chirurgie, 1926, Nr. 40.

Alkoholinjektion und peripheren Operationen — nicht vorbehandelten Fällen). Und zuletzt, wenn alles andere erfolglos blieb, tritt die Alkoholinjektion in ihr Recht, und zwar a. Periphere (Ram. I), b. an der Schädelbasis (Ram. II u. III), c. ins Ganglion Gasseri (nach Schlosser Offerhaus, Meier, Härtel, Pichler, Otto Payr, u. a.). Bleiben diese auch ohne Erfolg, wird man zur Operation schreiten: a) Periphere Extraktion (nur für nerv. supraorbitalis und frontalis Ram I) b) Neurectomie peripher und auch zentrale Stammteilstrecke im Verlaufe des betreffenden Astes. c) Neurektomie an der Austrittsstelle des Ram. II und III an der Schädelbasis. Payr empfiehlt nur zentripetale Ausdrehung der gesamten peripheren Astfolge des noch ungeteilten Hauptstammes am Foramen rotundum oder ovale mit weißglühenden feinen Galvanokauter, da dabei (nach Hedris) Regeneration in Gestalt des Durchtrennungsneuroms ausbleibe und eine hochaufsteigende Degeneration des Nerven erfolge. d) Extirpation des Ganglion Gasseri, e) Durchschneidung des Trigeminusstammes an der Felsenbeinpyramide.

Dazu möchte ich bemerken, daß man bestrebt ist, die Extirpation des Ganglion Gasseri durch die Durchtrennung der sensiblen Wurzeln zu ersetzen. Außerdem ist für leichtere und mittel schwere Fälle etwas nicht genannt, was mitunter therapeutisch sehr wirkungsvoll ist, nämlich die Behandlung mit Aethylchloridspray; sowohl zur Koupierung des Anfalls selbst leistet er gute Dienste, wie sich namentlich der Praktiker überzeugen kann, auch ist er als wesentlicher Faktor zur Erzielung von Dauererfolgen nicht zu unterschätzen. Drott, Canth hat nach eigenen Mitteilungen durch wochenlang fortgesetzte Durchfrierung einen jahrelang bestehenden schweren Fall dadurch zur Dauerheilung bringen können. Und auch ich selbst habe mehrfach sehr gute Erfolge erzielen können.

Es wird nun in den meisten Fällen nicht möglich sein, diesem Payr'schen Behandlungsplan vollständig zu folgen; in schweren Fällen würde viel kostbare Zeit verloren gehen.

Ich möchte die Therapie einteilen in:

a) konservative
b) Röntgenbestrahlungen,
c) Alkoholinjektionen,
d) Operationen.

Über Röntgenbestrahlungen muß gesagt werden, daß Erfolge selten und sehr zweifelhaft sind. In der Literatur ist nur hin und wieder ein Erfolg zu finden. Einige Ausführungen über Alkoholinjektionen mögen folgen: Allgemein gültig ist der Satz: nur endoneurale Injektionen haben Erfolg; perineural sollte nicht mehr injiziert werden.

Wege zur basalen Injektion:

1. Nach Härtel (ursprünglich von Schlösser angegeben) Einstichpunkt an der Wange zwischen Unter- und Oberkiefer, die Nadel wird zum planum infratemporale des Schädels geführt und ausgerichtet derart, daß sie von vorn nach der Pupille zu, von der Seite nach dem tuberkulum articulare des Jochbogens zu sieht. Diese Ebenen filden in der Schnittlinie die Trigeminusachse, die durch das Ganglion Gasseri geht und in der Fortsetzung die Schädeloberfläche an einem Punkte trifft, der zirka 2 Finger breit nach vorn und nach der anderen Seite von der Spitze der Lambdanaht gelegen ist. Die Strahlrichtung ist gleich der Trigeminusachse. Die Größe des foramen ovale ist durch Röntgenbild zu bestimmen. Nun unterscheidet Härtel 1. die partielle und 2. die totale Injektion. Ersteres ist eine Teilzerstörung des Ganglions mit Freilassung des Ram. I. Die Nadel wird $^1/_2$ cm ins foramen ovale geführt und $^1/_2$ ccm Alkohol an diejenigen Stellen gespritzt, die den am meisten beteiligten Schmerzgebieten entsprechen.

2. Die Totale Injektion:

Die Nadel wird $^1/_2$ cm tief eingeführt und unter Beobachtung der vom Kranken geäußerten Parästhesien alle Trigeminusgebiete abgestreut und mit 1—2 ccm Alkohol anästhesiert.

2. Nach Braun: Zum foramen ovale: Einstichpunkt am unteren Jochbeinrand vor dem Kiefergelenk, genau in querer Richtung bis die Nadelspitze in $4^1/_2$ bis 5 cm Tiefe auf Knochen stößt (Ansatz des proc. pterygoideus) die Nadel ist nun unmittelbar vor dem foramen ovale. Sie wird bis ins Unterhautzellgewebe zurückgezogen und in einem kleinen Winkel mehr nach hinten bis in gleiche Tiefe vorgestochen. (Merkmale, wenn die Nadel richtig liegt, werde ich später erwähnen.)

3. Nach Braun zum foramen rotundum:

Einstich am unteren Jochbeinrand dicht hinter dessen Winkel; unter Fühlung mit dem tuber maxillae tastet man sich mit der Nadelspitze weiter, bis man in die Fossa pterygopalatina eindringt und den Ram. II des Trigeminus unmittelbar am foramen rotundum erreicht.

4. Zum foramen ovale nach Harris: Einstrich am Schnittpunkt einer Linie, die vor der Incisura intertragica der Ohrmuschel bis zum Nasenflügel mit einer vertikalen, die durch einen $1^1/_4$ Zoll von der Mitte des äußeren Gehörganges entfernten Punkt des unteren Jochbeinrandes geht. Die Nadel wird von da aus zirka 15 Grad nach hinten gerichtet geführt bis Schmerzen in Kinn oder Zunge auftreten.

5. Der Weg durch die Orbita: Im äußeren unteren Winkel der Orbita eingestochen, kommt man mit Knochenfühlung in 2 cm Tiefe in die fissura orbitalis inf., die fribröse Verschlußmembran wird durchstoßen und man ist im oberen Teil der fossa pterygopalatina; durch Neigung nach innen oben kommt man gegen das knöcherne Feld der fossa und medial zum Eingang ins foramen rotundum.

Um zum foramen ovale zu gelangen, zieht man die Nadel 1 cm zurück, richtet sie nach außen und unten und sticht in die Tiefe bis man in 4 cm Tiefe auf Knochen stößt, man hebt die Nadel und führt sie nach innen, bis kein Widerstand mehr vorhanden ist; 5 cm tief ist die Nadel nunmehr unter dem Ursprung des großen Keilbeinflügels und -fortsatzes in Knochenfühlung, man ist unmittelbar vor und unter dem foramen ovale.

Messungen von Dogliotti[14]) haben an Leichen folgende Entfernungswerte ergeben: Augenhöhlenrand bis foramen rotundum, 4,5 cm; bis foramen ovale 5,3 cm. Der vordere Teil der fissura orb. inf. ist 3 bis 4 mm breit, der hintere 1 bis 2 mm, d. h. in 99 Prozent genügend zum Durchtritt der Nadel. Die Nadel im foramen rotundum bildet mit der Sagittalebene einen Winkel von 25 ^{0}, im foramen ovale steht sie senkrecht zur Frontalebene.

Um Schädigungen der Augenhöhle durch Ausfließen von Alkohol beim Zurückziehen der Nadel zu verhindern, ist zu empfehlen, vorher etwas steriles Wasser nachzuspritzen.

6. Der Weg per os (Ostwalt) wird wegen mangelhafter Asepsis nicht mehr eingeschlagen.

Zu diesen eben genannten hauptsächlichsten Methoden sind in der Literatur eine ganze Reihe Modefikationen und erleichternde Handgriffe zu finden. Folgende möchte ich erwähnen: Daß vielfach unter Röntgenkontrolle gearbeitet wird, ist zur größeren Sicherheit wohl zu empfehlen. Kulenkampff verlängert die Injektionszeit (namentlich bei Narbenbildungen an der Schädelbasis, wenn er durch die Orbita geht) auf 15 bis 20 Minuten und läßt die Nadel dann liegen, um eventuell noch nachträglich injicieren zu können, wenn nicht das ganze Ganglion zerstört wurde. Zur Erleichterung der Härtel'schen Injektion befestigte Bange[15]) Seidenfäden an der Injektionsnadel und läßt diese durch Assistenten einmal zur Pupille, und zweitens zum proc. articularis des Unterkiefers führen; auf diese Art werden die Richtungslinien sichtbar gemacht. Grant,[16]) Francis, (Frazier'sche Klinik) konstruierte einen

[14]) Dogliotti A. M. Asch. ital di chir, Bd. 12 S. 483—502. 1925.
[15]) Bange, Centralbl. f. Chirurgie, 1926, Nr. 46.
[16]) Grat Francis Annalsof Surg. 1925, Band 81, S. 494.

sogenannten Zygometer, bestehend aus 2 Schienen, einer dem Orbitalrand des Jochbeins parallel verlaufenden und einer dazu senkrechten Schiene; ein Knopf muß bei richtiger Lage am äußeren Gehörgang liegen, die untere Schiene mit dem Masseterrand in einer Höhe. Bei Injektion in den Ram. II wird die Nadel von der 3 cm Marke der unteren Schiene unterhalb des os zygomaticum bis $5^1/_2$ cm tief eingestochen und muß am Transporteur einen Winkel von 100 Grad zur horizontalen Ebene (von oben nach unten) und einen Winkel von 115 Grad zur vertikalen (von vorn nach hinten) bilden. Bei Injektion in den Ram. III wird die Nadel von der 2 cm Marke der unteren Schiene 4 bis 5 cm tief unter einem Winkel von 90 Grad zur horizontalen, von 110 Grad zur vertikalen Ebene eingestochen.

Ziemlich übereinstimmend gelten die Regeln:

1. möglichst langsam zu injicieren,

2. möglichst wenig Alkohol: 0,5 bis 2 ccm. Taptas nimmt 80prozentigen Alkohol mit 1 % Menthol und Novocain. Sonst wird von den meisten Autoren 90- bis 95prozentiger Alkohol verwendet. 1prozentige Osmiumsäure wurde ebenfalls verwendet, doch ist nirgends ein guter Erfolg davon zu verzeichnen gewesen. Wolf berichtet über Injektion von 8 ccm 50prozentiger Antipyrinlösung: 22,4 % Heilungen, 16,3 % Besserungen (einmal Antipyrin-Injektion ins Ganglion Gasseri vorgenommen, hatte einen Todesfall zur Folge). Von belgischer Seite wurden Crotalininjektionen empfohlen. Da durch die Injektion von Alkohol in den Nerven und das Ganglion Gasseri derselbe Effekt wie bei der Operation zu erstreben ist, nämlich die Zerstörung des Nerven resp. des Ganglions, ist es wichtig festzustellen, daß die Nadel tatsächlich endoneural sitzt. Schlösser folgte dem Nerven — auf zum Teil neuen Wegen — bis zur Schädelbasis, doch war sein Vorgehen zunächst keine typische Punktion der Nervenstämme, sondern ein Anlegen perineuraler Alkoholdepots. Erst Braun betonte die Notwendigkeit *endo*neuraler Injektion und nennt folgende Symptome als Merkmale richtiger endoneuraler Nadellage: Reizerscheinungen im peripher liegenden Gebiet, weil die in Ober- und Unterlippe ziehenden Fasern im Nerven zentral liegen. Endoneural werden die Parästhesien stärker, bei perineuraler Injektion nehmen sie rasch ab. Typisch für endoneurale Injektion ist schlagartiger Funktionsausfall bei Injektion von $^1/_2$ bis $^3/_4$ ccm 2—4-prozentiger Novokainlösung, entweder sofort nach Injektion oder

[17]) Wolf, H., Wien. Zeitschr. f. Stomatilogie, Jg. 23 H. 8, S. 607, 1925.

in ein bis zwei Minuten. Nicht zu vergessen ist der plötzlich auftretende Schmerz beim Treffen des Nerven.

Einige Berichte über Erfolge der Alkoholinjektion zeigen, daß Dauerheilungen nicht gerade häufig zu erwarten sind, wenn auch öfters jahrelange Rezidivfreiheit zu erzielen war. Härtel[18]) teilt in seiner Arbeit „Über chirurgische Behandlung der Trigeminusneuralgie nach Erfahrungen an deutschen und japanischen Kranken", seine Erfolge in Gruppen ein: Gruppe 1 umfaßt 50 Prozent aller Fälle; totale Injektion deutsch: 25 Fälle (15 männlich, 10 weiblich); 1 Rezidiv nach 7 Jahren, japanisch: 17 Fälle (10 männlich, 7 weiblich): kein Rezidiv.

Gruppe 2: 10 Prozent aller Fälle partielle Anäesthesie, schwere Fälle, 9 (8 männlich, 1 weiblich) 7 Mal Rezidiv von $^1/_2$ bis 4 Jahren.

Gruppe 3: 33 Prozent aller Fälle absichtlich partielle Anästhesie, weniger schwere Fälle, alle rezidiviert.

Gruppe 4: unklare Fälle, kombiniert mit Migräne, Hysterie, Lues etc.

Im Allgemeinen sah er gute Erfolge (bei leichten Fällen) bei peripheren Injektionen an den Nervenaustrittsstellen an der Schädelbasis.

Außerdem teilen mit: Silberberg, 6 Fälle, 3 Monate bis 2 Jahre rezidivfrei.

Nasaroff: 15 Heilungen, 7 Rezidive.

Dalziel: 1 Jahr, aber auch 4—5 Jahre Rezidivfreiheit.

Sachs: Nur ein bis zwei Heilungen, 1 bis 2 Jahre Rezidivfreiheit.

Adson: 899 Fälle mit 2338 Tiefeninjektionen, 9 bis 18 Monate Rezidivfreiheit. In 30 Prozent war die Injektion nicht vollkommen möglich, wegen Narbenbildungen nach früheren Injektionen.

Sluder: Bis 9 Monate Rezidivfreiheit.

Bauer: 24 Fälle, mit Ausnahme von 6, alle vollständig oder fast vollständig geheilt, 9 nach einmaliger, 4 nach mehrfacher Injektion.

Kulenkampff: 200 Fälle, 6—10 Jahre Rezidivfreiheit.

Romanzew: 11 Fälle, 8 Heilungen.

Kutnikoff: 35 Fälle, 27 Heilungen, 4 Besserungen, 3 ohne Erfolg, 15 1 bis $2^1/_2$ Jahre rezidivfrei, 6 4 bis 11 Monate, 6 Verlauf unbekannt.

Taptas: 31 Fälle, 7 bis 8 Jahre rezidivfrei.

---

[18]) Münchn. Med. Wochenschrift, 1924. S. 1089.

Braun: berichtet von Schlösser: 123 Fälle, alle (bis auf 7) zirka 10 Monate rezidivfrei.

v. Ostwald: 45 Fälle, 90 Prozent Heilungen, 4 bis 5 Monate rezidivfrei.

von Kiliani: 100 Fälle, davon nur 5 ohne Erfolg,

Harris: 600 Fälle 4 bis 5 Jahre (mindestens 1 Jahr rezidivfrei.

Grant: 77 Fälle mit 94 Injektionen mittels Zygometer, Ram. II = 17,5% Mißerfolg, Ram. III = 28% Mißerfolg. In einer nachträglichen Serie Ram. III 18,6% Mißerfolg vor Anwendung des Zygometers durchschnittlich 50% Mißerfolge.

Sluder: berichtet noch aus der Meyer'schen Klinik, eine durchschnittliche Besserungsdauer von 9 Monaten bei einem Material von 493 Fällen.

Daß die Berichte so sehr verschieden sind in der Angabe von Heilungen usw., liegt m. E. an der mehr oder minder sorgfältigen Nachforschung nach den endgültigen Ergebnissen. Harris, Kulenkampff und Taptas geben 4 bis 5, 7 bis 8, 6 bis 10 Jahre Rezidivfreiheit an, aber man kann wohl Adson mit seinem umfangreichen Material von 839 Fällen mit 2338 Tiefeninjektionen zu Grunde legen und sagen: *die Alkoholinjektionen ergeben, wenn sie erfolgreich waren, eine durchschnittliche Besserungsdauer von 9 bis 18 Monaten.*

Komplikationen und unerwünschte Folgeerscheinungen sind bei der Alkoholinjektion doch recht häufig. In der Literatur ist dergl. viel zu finden. Am meisten gefürchtet, ist die Keratitis neuroparalytica, die sogar Enucleation des Auges und Blindheit zur Folge hatte. Ferner: Anstechen der tuba Eustachii, Verletzung der Cysterna pontis, intrakranieller Gefäße, Gehirnblutung, Haematome, Thrombose, Lähmung der Nerv. abducens, facialis, acustikus vestibularis, trochlearis, laryng. inf., Kieferklemme durch Muskelnarben, Parese der Augenmuskeln, Lidödem und subkonjunktivales Oedem; in einem Falle Krampfanfälle nach Art der Jackson-Epilepsie (nach Injektion von 2prozentiger Novokainlösung ins foramen ovale; Injektion in die art. mening. med., intradurale Injektion). Häufig ist die Bildung einer adhäsiven Meningitis am Ganglion, durch die mitunter ein Rezidiv bedingt wird. Peiper[19]) berichtet eine Heilung nur durch Lösung dieser Adhäsionen ohne Ganglionextirpation. Diese Adhäsionen erschweren auch eine spätere Operation ganz

---

[19]) Peiper: Zentralbl. f. Chir., Band 53, Nr. 41.

erheblich, machen sie sogar zum Teil unmöglich. Kluge[20]), Küttner[21]), Kulenkampff[22]), Peiper[19]) u. a. berichten über solche schwere Adhäsionsfälle.

Anläßlich der Sitzung der Bresl. chirurg. Gesellschaft vom 11. Juli 1927 hatte Verf. Gelegenheit, über einige Ergebnisse dieser Arbeit zu referieren[23]). In der Aussprache erwähnte Küttner, daß er in der Chirurg. Klinik der Universität Breslau von den Alkoholinjektionen ganz abgekommen sei und er fügt seiner früher berichteten Beobachtung eine weitere hinzu, bei der die Extirpation des Ganglion Gasseri in Folge der ungeheuren Adhäsions- und Narbenbildung erst durch eine ganz große Freilegung und weitgehende Ablösung der Dura möglich wurde; das Ganglion war in diesem Falle völlig in den Narbenmassen aufgefangen und kaum zu erkennen. Heilung nach Ganglionextirpation.

Warnende Symptome bei Alkoholinjektion ins Ganglion sind nach Braun[24]): Unbehagen, (wenn der Alkohol in den Liquor übertritt), Rötung der Gesichtshälfte, Blutfüllung der Conjunktiven, plötzliche Erweiterung der Pupille — selten rasch verschwindender „Schleier"; ein sehr ernstes Zeichen ist der rotatorische Nystagmus. Vermieden werden Reizungen der Meningen etc. durch bereits erwähntes langsames Injicieren sowohl, als auch durch Verwendung geringerer Mengen Alkohol, höchstens 2 ccm.

Zusammenfassend kann man über die Alkoholinjektionen sagen, daß die peripheren nur temporäre Erfolge haben und die an der Schädelbasis oder sogar ins Ganglion, technisch sehr schwierige Eingriffe darstellen, da es sich hierbei doch um Millimeter handelt, wenn die Nadel wirklich *endo*neural liegt; ist dies nicht der Fall, dann treten eben jene schweren Folgeerscheinungen auf, die wir oben besprochen haben.

Von den Operationen haben die peripheren, von denen hauptsächlich die Nervenausdrehung in Gebrauch ist, nur temporären Erfolg. Die Dauer der Besserung hängt neben anderen Faktoren in der Hauptsache von der Schwere der Erkrankung ab, weshalb sie bei leichteren Fällen noch vielfach angewendet wird, da eine über Jahre sich erstreckende Rezidivfreiheit einer Heilung fast gleich zu achten ist. Namentlich bei Erkrankungen des Ram. I allein wird die periphere Operation empfohlen[25]).

---

[20]) Kluge: Zeitschr. f. d. g. Neurol. i. Poych. Bd. 76, Heft 3. 1922.
[21]) Küttner: Zentr. Bl. f. Chir. 1924, S. 534.
[22]) Kulenkampff: Zentr. Bl. f. Chir. 1923, T. 50, Nr. 2.
[23]) Drott: Zentralbl. f. Chir. 1927. Nr. 38.
[24]) Braun: D. Med. Wochenschr. 1911. Nr. 52.

Bei schweren Fällen, oder wenn andere therapeutische Maßnahmen nicht zum Ziele geführt haben, wird man an eingreifendere Operationen herangehen müssen.

Viel geübt wurde die Ganglion-Extirpation nach Krause. Aber bereits Tiffany[26]) hat 1896 die Schonung der motorischen Wurzel für wünschenswert und möglich gehalten. Später wurde durch die Arbeiten besonders von Spiller, von Gehuchten, Frazier, die Operation auf experimentelle, histologische und empirische Grundlagen gestellt, und die Ganglionextirpation durch die Nervendurchschneidung zentralwärts des Ganglions ersetzt. Die Komplikationen von seiten des Auges gaben Anlaß dazu, zu versuchen, auch die Fasern des Ram. I zu erhalten. Die intrakranielle Operation ist folgendermaßen fortgeschritten: Extirpation 1). des Ganglions 2). der Äste an der Wurzel 3) des sensiblen Teils der Wurzel unter Schonung des motorischen 4) vom sensiblen Teil der Wurzel nur die lateralen Zweidrittel die zu Ram. I und III gehören; dies wurde besonders von Frazier geübt.

Da die Technik der Operationen am und hinter dem Ganglion in ihrer ersten Phase gleichförmig verläuft, sei hier ein kurzer Überblick eingefügt. Die Operation wird von manchen Autoren in zwei, von anderen in einer Sitzung empfohlen und vorgenommen. Die Lage des Falles, Alter, komplizierende andere Erkrankungen, sowie Zufälle während der Operation — Blutungen — dürften die eine oder die andere Art bestimmen. Auch die Frage, ob Narkose oder Lokalanästhesie dürfte nicht ein für allemal festzulegen sein. Christophe[27]) empfiehlt für den ersten Teil bis zur Unterbindung der art. mening. med., den er im Sitzen vornimmt, Lokalanästhesie, dann Narkose. Seitenlage wird vielfach empfohlen.

Hautschnitte. Vertikale Incisionen vor dem Tragus, cirkuläre Öffnung des Schädels von 2 Zoll Durchmesser über der mittleren Schädelgrube (Adson); senkrecht von der Mitte des Jochbogens aus (Sölling) bei der Aufmeißelung des Schädels wird osteoplastische Trepanation und temporäre Resection des Jochbogens nicht für notwendig erachtet, doch dürfte letztere wohl den Zugang erleichtern. Was ersteres anlangt, tritt u. a. auch Cushing für definitive Knochenentfernung ein. Frazier klappt einen mehr vorn

---

[25]) Sluder, Glasgow, med. Journal. Bd. 106, Nr. 1. 1926. Ref. Centralorg. f. d. ges. Chirurg. u. Grenzgeb. Bd. 37, 4. 4.

[26]) nach Clairmont, Münchn. Med. Wochenschrift, Jg. 52, Nr. 15.

[27]) Christophe, Louis, Anm. de la soc. med. chirurg. de Liège. Jg. 60, ref. Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 37.

über dem Jochbein gelegenen Hautperiostknochenlappen auf, de Beule einen weiter rückwärts gelegenen bis hinter das Ohr reichenden mit unterem Stiel. Sodann wird die Dura stumpf vom Schädel gelöst (Adson hebt die Dura über dem Temporallappen bis die Art. mening. med. sichtbar wird, die zwischen 2 Ligaturen getrennt wird.) Das Hirn wird hochgehoben, am besten mit dem Hirnspatel nach Adson mit elektrischer Glühlampe. Die Unterbindung der art. mening. med. erfolgt häufig erst jetzt. Ein bis zwei Millimeter vor dem Foramen spinosum und etwas medial liegt der Ram. III, dessen Durascheide incidiert und vom Ram. III gelöst wird, weiter hinein vom lateralen Pol des Ganglions bis über die retroganglionäre Wurzel, bis die Arachnoidea-Scheide um die Wurzel sich öffnet. Nun folgt entweder die Resection des Ganglions, die Durchtrennung der hinteren Wurzel oder eines Teils derselben, wofür das Erkennen der einzelnen Stämme mit die wichtigste Aufgabe ist. Frazier schlug zuerst vor, die Wurzel mit feiner Elektrode zu reizen und die Fasern, die eine Muskelkontraction ergeben, zu schonen. Diese Methode wird aber andrerseits als gefährlich bezeichnet, da die Operation wirkungslos ist, wenn sensible Fasern stehen bleiben. Nach Adson wird der Stamm gut sichtbar, wenn man eine Umschlagsfalte der Dura zum Os petrosum unmittelbar lateral der lateralen Seite des Ganglions scharf durchtrennt, nach Freilegen des Ram. III und der lateralen Hälfte des Ganglions ist der nach hinten und medial verlaufende Stamm aufwärts zu verfolgen, bis Durapulsation auf zirka 1 cm Länge wahrnehmbar wird. Die pulsierende Arachnoidea wird dann über dem Stamm eingeschnitten und nach Trennung der medial unter der sensorischen Wurzel gelegenen motorischen Partie ist die sensorische Wurzel isoliert.

Anatomisch verlaufen im Ganglion wie in den sensorischen Wurzeln die Bahnen der drei Trigeminusäste völlig getrennt voneinander, und schon mit bloßem Auge kann man in dem sensiblen Anteil des Ganglionstammes die entsprechenden Stränge zu den Unterabteilungen des Ganglions bzw. den drei Ästen verlaufen sehen. Der zu Ram. I gehörige Anteil liegt medial. Dadurch ist es möglich, diesen zu Ram. I gehörigen sensorischen Anteil der Wurzel bei der Operation zu schonen und damit die Keratitisgefahr zu bannen. Die motorische Wurzel liegt in eigener Durahülle und ist als besonderer Strang deutlich sichtbar. Für die Erkennung der motorischen Wurzel ist nach Clairmont ferner ihre Lage medial der sensorischen Fasern, ihre mehr weiße Farbe und das Nichteintreten ins Ganglion maßgebend.

Nach Taylor werden nach Freilegung der ganzen sensorischen Wurzel mit einem rechtswinklig abgebogenen stumpfen Häkchen die Fasern, die durch das Ganglion zum Ram. III. laufen, von unten nach oben und innen abgehoben, unter ihnen die motorische Wurzel festgestellt und geschont; die anderen mit rechtswinklig abgebogenen scharfen Messer durchschnitten, dann die Fasern, zum Ram. II isoliert und durchtrennt und zwar gerade bis zu den Fasern, die zum ophthalmen Ast gehen. Bei ausgesprochener Neuralgie des maxillaris kann Ram. II noch distal durchschnitten und herausgedreht werden. Das foramen rotundum wird mit Silberfolie plombiert. Vorteil dieser Methode ist die Erhaltung des Auges, Nachmögliches Recidiv des ersten Astes.

Die Mortalität der intrakraniellen Eingriffe am Ganglion, anfangs sehr hoch, ist nach neueren Angaben bis auf 1 Prozent gesunken.

Da nach der totalen Extirpation des Ganglions sich vor allem die Komplikationen von seiten des Auges, nämlich die Keratitis neuroparalytika unangenehm bemerkbar machten, wurde die eben erwähnte Teilresektion vorgenommen, um die das Auge versorgenden Fasern zu erhalten.

Lériché hält die Keratitis bei Schonung der motorischen Fasern als Folge technischer Operationsfehler. Vor den Bemühungen, die zum Auge gehörigen Fasern zu erhalten, wurde auch am Schluß zentraler Operationen die Blepharoraphie vorgenommen, die aber die Keratitis auch nicht verhindern konnte. Immer jedoch war es erforderlich, daß nach derartigen Eingriffen dem Auge besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden mußte.

Von anderen Komplikationen außerhalb des Auges (Conjunktivitis, Keratitis, Iritis.) seien erwähnt; Kaumuskellähmung, Apoplexi, Thrombose der art. cerebr. med. Hirnödem, postoperatives Coma, deliröse Zustände, Meningitis, die mitunter auch ad exitum führten, Daneben sind auch die Folgeerscheinungen zu nennen, die nach jeder anderen Operation oder Narkose auftreten können. (Blutungen, Pneumonie usw.)

Von Erfolgen finden sich in der Literatur bei den Operationen, noch weniger präcise Angaben als bei den Alkoholinjektionen. Adson berichtet über 839 Fälle, bei denen 587 Mal operiert wurde mit 16 Todesfällen, 371 mal wurde die Durchtrennung der Wurzel vorgenommen, 193 mal (seit 1922) mit Schonung der motorischen Wurzel. Er hatte 34 mal Conjunctivitis, 12 mal Keratitis, 1 mal Iritis, 2 mal wurde die Enucleation des Auges nötig, 6 mal Trübung der Kornea, 4 mal Gehörstörung, 2 mal Apoplexi und Thrombose der arteria cereb. med. und Hirnödem, 1 Todesfall an Blutungen,

3 an Meningitis, 1 exitus in tabula, 2 an Embolie, 2 an Herzfehler, 3 an Pneumonie, 1 an Diabetes und Bronchopneumonie, 1 an cerebralen arteriellen Sklerom und Nephritis zu verzeichnen.

Frazier operierte 218 mal (Mortalität zuerst 5 Prozent, später 1 Prozent und 0,5 Prozent. Bei den letzten 117 kein Todesfall.

Cushing 332 Operationen mit 2 Todesfällen, bei den letzten 298 keinen Todesfall, weniger als 10 Prozent Augenkomplikationen, Der norwegische Chirurg Magnus 115 Operationen: 1 Todesfall, auch andere skandinavische Chirurgen hatten gute Resultate.

Sachs hat 71 mal die Durchtrennung der hinteren Wurzel am Ganglion Gasseri (65 mal ohne Todesfall) vorgenommen. Er wendet sich gegen die Exhairese als entstellende Operation und von nur palliativer Wirkung und in Bezug auf die Dauer der Besserung den Alk. Inj. nicht überlegen. Er wendet zunächst die Alkoholinjektion an, besonders wenn nur 1 Ast befallen ist.

Frazier berichtet weiter, über 25 Fälle mit Durchschneidung nur der lateralen zwei Drittel der Wurzel. Er hatte dabei nur 2 mal leichte, schnell heilende Hornhautveränderungen, unmittelbar nach der Operation und keinen Fall mit späteren Hornhauterkrankungen.

Über einen neuen Weg, zum Trigeminus zu gelangen, berichtet Clairmont. Er hat durch zahlreiche Leichenversuche festgestellt, daß der Stamm des Trigeminus zwischen Brücke und Felsenbeinpyramidenspitze durch die hintere Schädelgrube gut zu erreichen ist. Der Trigeminus durchläuft die hintere Schädelgrube in einem ca. 10 bis 15 mm langem Stück. Nach Austritt der beiden Wurzeln aus den Brückenarmen streben sie in der Richtung außen oben vorn der Felsenbeinpyramide zu. Nach osteoplastischer Aufklappung wird eine lappenförmige Incision der Dura vorgenommen. Vorsichtiges Abdrängen der Kleinhirnhemisphäre (eine kleine Piavene ist zu beachten, die dort konstant vor und über dem Acustikus facialis vom Kleinhirn in den Sinus petrosus sup. zieht). Der Trigeminus liegt weiter vorn, ungefähr in gleicher Höhe. Eine Operation endete letal durch Atemlähmung in 48 Stunden. Der Austritt des Trigeminus aus den Brückenarmen ist durch eine zeltartige Ausstülpung der Pia bedeckt. Die sensorische Wurzel liegt hinten und unten, die motorische medial vorn oben. Manchmal besteht ein kleines Interstitium zwischen motorischer und sensibler Wurzel.

Ebenso beschreibt Daudy 2 Durchschneidungen des Trigeminus an der Pons auf dem Wege durch die hintere Schädelgrube. Die Dura wurde nach einseitiger Kleinhirnfreilegung nahe am sin. lat. und sigmoid. incidiert. Der Liquor der Cysterna magna entleert

(um Platz zu schaffen) das Kleinhirn vorsichtig mit einem Spatel nach außen hoch gehoben, bis der Hirnstamm sichtbar wurde. Die Membrana arachnoidea eröffnet (die vorhin erwähnte Piavene soll ziemlich konstant vorkommen und geschont werden). Mit einem kleinen Haken wird der sensible Teil des Trigeminus gefaßt und durchschnitten. Der Vorteil dieser Operationen ist, daß der sensible Nerv mit Schonung der motorischen Wurzel durchschnitten werden kann ohne erhebliche Blutung. Der Nachteil die intradurale Operation.

Nun seien noch als die neuesten Versuche erwähnt: die Ligatur der Carotis interna (Trousseau) die Sympathektomie an der Carotis, die periarterielle Alkoholinjektion und die einfache Befeuchtung der Carotitis mit 80prozentigem Alkohol. Die Ligatur der Carotis unterbricht, wie die Lérische'sche Operation die Leitung von Nervenfasern, die in gewissem Zusammenhange mit den Gefäßen des Trigeminus stehen. (Trigeminus-Neuralgie ist ein Gefäßkrampf der den Nerv ernährenden Gefäße!) Die Ligatur ist aber zu gefährlich, als daß sie häufig angewandt wurde, obwohl sie nach Fowler bessere Resultate erzielen soll, als die Operation am Trigeminus selbst.

Es bleibt abzuwarten, ob in Zukunft Günstigeres in dieser Richtung gemeldet wird.

Im St. Georgskrankenhause Breslau konnten 14 schwere Fälle von Trigeminus-Neuralgie beobachtet werden und wurden mit Alkoholinjektionen und durch Operationen (Professor Dr. Most) behandelt. Aus deren Krankengeschichten möchte ich hier das für uns Wichtige berichten: Vorauszuschicken ist, daß in keinem Falle an den excidierten Nervenstückchen pathologische Veränderungen wahrgenommen werden konnten. In 2 Fällen (VI und VIII) schien der Nerv makroskopisch verdickt; und auch auf Fall III möchte ich noch hinweisen, bei dem aus dem Canalis mand. ein Gebilde entfernt wurde, das bei der Operation für den Nerv gehalten wurde, sich aber bei der histologischen Untersuchung als atherosclerotisch verdickte Arterie darstellte. Obwohl dies nun keine Nervenoperation war, trat Heilung ein. Ein gutes Beispiel für die Wichtigkeit der Ursachen-Diagnose. Bevor diese Fälle zur Operation kamen, wurden sie in der Nerven-Abteilung (Prof. Dr. Mann) konservativ vorbehandelt.

Fall I. P. L. Hilfsschreiber, 56 Jahre alt, Pat. leidet an spastischer Spinalparalyse mit den typischen Symptomenkomplexen derselben. Er ist seit 1908 häufig, fast dauernd in ärztlicher Behandlung wegen Ischias, Rheumatismus, Schmerzen im Rücken etc. Seit einer Grippe im Jahre 1921 traten heftige Anfälle von Tri-

geminus-Neuralgie rechts auf. Perineurale Alkoholinjektionen blieben ohne nennenswerten Erfolg. Die Schmerzen sind angeblich am schlimmsten beim Sprechen und Essen (er kann nur noch flüssige Nahrung zu sich nehmen). Im Bereich des Ram. II und III lebhafte Druckempfindlichkeit. Schon bloße Berührung der Haut löst einen Schmerzanfall aus.

Am 2. April 1922 in Lokalanaesthesie operiert: Der Kieferwinkel und der Kanal. mand. wird von außen frei gelegt. Wegen starker Blutung wird tamponiert. In einer zweiten Sitzung am 6. 4. 1922 wird der Nerv mand. in einer Länge von zirka 10 cm herausgedreht.

Nach Heilung einer Speichelfistel besteht eine gut geschlossene schmerzlose Narbe. Die Neuralgien sind verschwunden.

Im September 1924 tritt ein Rezidiv auf mit den gleichen Symptomen wie 1922. Am 2. September 1924 in Lokalanaesthesie nochmals oepriert: Hautschnitt entlang dem Jochbogen, Durchmeißelung desselben, Aufsuchen des foramen ovale, Erfassen und Herausdrehen des Ram. III, Heilung per primam keine Schmerzen mehr.

Zusammenfassung. Recidiv nach 2 Jahren nach peripherer Exhairese des Nerv. mand. Heilung nach Operation an der Schädelbasis.

Fall II: P. N., Kaufmann, 60 Jahre, seit 2 Jahren Schmerzen im Bereich des linken Trigeminus Ram. III.

Am 2. 5. 1922 typische Neurectomie, Trepanation des Unterkiefers von außen, Freilegung des Kanals, Herausdrehung in zirka $1^1/_2$ cm Länge. Heilung per primam.

Im September 1926 Rezidiv. Zweimalige Alkoholinjektion in den dritten Ast vor seinem Eintritt in den Kanal. mand. ohne Besserung. Darauf Injektion an den dritten Ast an der Schädelbasis. Einstich unterhalb des Jochbogens. Der Nerv wurde gut getroffen, es bestand eine dreitätige Reaction, dann plötzliches Aufhören der Schmerzen, dann bald Recidiv.

Zusammenfassung: Die periphere Herausdrehung brachte keine Dauerheilung, Recidiv nach 4 Jahren. Periphere Alkoholinjektion blieb ohne Erfolg. Nach Injektion an der Schädelbasis kurzdauernder Erfolg, baldiges Recidiv.

Fall III: I. Sch., Auszügler, 71 Jahre, seit Wochen Schmerzen im Bereich des linken Trigeminus, Ram. III.

Am 26. 5. 1922 typische Neurektomie mittels Trepanation des Unterkiefers von außen, Herausdrehen eines 4 bis 5 cm langen Stückes, das bei der Operation als Nerv angesprochen werden mußte, sich jedoch bei der histologischen Untersuchung als atherosclerotisch verdickte Arterie darstellte. Dauerheilung.

Fall IV: M. Sp., Bürogehilfin, 39 Jahre, (sehr nervöse Person), Trigeminus Neuralgie im Bereich des Ram. III.

Am 4. 7. 1922 in Lokalanaesthesie operiert: Neurectomie nach Unterkiefertrepanation. Der Nerv reißt beim Herausdrehen öfters, doch gelingt es, zentral- und peripherwärts kleine Stückchen herauszuziehen. Dann werden 5 ccm Alkohol in den Canal. mand. injiciert. Am 17. 7. 1922. Pat. klagt weiter über Schmerzen, jedoch werden sie als andersartig bezeichnet. Am hinteren Molarzahn ist eine schmerzhafte Schwellung des Zahnfleisches. Mundklemme. Die Pat. begibt sich in Zahnbehandlung. Zahnfilmbefund (Dr. Schlesinger Breslau): Bei beiden Praemolaren r. u. keine Veränderungen im Knochengewebe, dagegen zeigen die Wurzeln an den Spitzen klobige Verdickungen des Zahnzements, sogenannte Zementexostosen, die als Begleiterscheinungen chronischer Wurzelhautreizung anzusehen seien. Dr. Sch. zieht die Möglichkeit in Betracht, daß die Neuralgien von diesen Zementexostosen ausgehen. Am 9. 8. Extraktion von 3 Zähnen. Bestrahlungen. Am 18. 2. 1923 zweite Operation: Aufmeißelung des Canal. mand. Der Nerv zeigt ein kleines Neurom, welches mit einem zirka 2 cm langen Nervenstück entfernt wird. Das periphere Ende wird mit Chromsäure geäzt. Wesentliche Besserung, keine typische Neuralgie mehr.

Zusammenfassung: Recidiv nach peripherer Operation des Ram. III. Bildung eines Neuroms. Der Fall ist durch die hochgradige Hysterie nicht klar zu übersehen. Jedenfalls ist die Pat. nach der zweiten Operation (Entfernung des Neuroms) mit ihrem Zustand zufrieden. Man kann wohl annehmen, daß die periphere Exhairese wesentliche Besserung gebracht hat.

Fall V: S. S., Ehefau, 52 Jahre, Trigeminus Neuralgie Ram. III links.

Typische Neurektomie nach Freilegung des Canal. mental. Heilung per primam. Kein Recidiv.

Fall VI: M. P., Gärtnersfrau, 70 Jahre. Trigeminus Neuralgie Ram. III links.

Vor 2 Jahren bestand eine linksseitige Trigeminus-Neuralgie, die in Münsterberg operiert worden sein soll. Der Nerv sei vom Munde aus in 6 bis 8 cm Länge aus dem Unterkiefer herausgedreht worden? 2 Jahre Ruhe, jetzt wieder heftige Schmerzen im Bereich des III. Astes. Da der neurologische Befund ergibt, daß der Nerv. mand. zweifellos funktioniert, wird am

19. 10. 1925 in Lokalanaesthesie operiert: Freilegung des Canal. mand. und Exhairese in Länge von 5 cm. Der Nerv ist

außerordentlich verdickt, jedoch zeigte die hystologische Untersuchung (im Pathologischen Institut der Universität Breslau) keinen Befund. Heilung (mit einer Speichelfistel) kein Auftreten von Neuralgie mehr. Zusammenfassung: Heilung nach peripherer Exhairese.

Fall VII: P. K., Ehefrau, 50 Jahre. Seit Jahren in Behandlung wegen Trigeminus-Neuralgie Ram. III.

Am 20. 1. 1926 operiert: Freilegung des Canal. mand. Neurexhairese in Länge von 6 cm Heilung per primam. Kein Recidiv.

Zusammenfassung: Heilung nach peripherer Exhairese.

Fall VIII: A. L., Lokomotivführer, 42 Jahre, stieß 1918 mit der rechten Gesichtshälfte an einen Kessel. Seitdem Trigeminus-Neuralgie im Bereich des Ram. II.

Am 28. 8. 1923 in Lokalanaesthesie operiert: Schnitt am Infraorbitalrand. Freilegung des Foramen infraorbitale, Herausdrehen des Ram. II, der stark verdickt ist. $1^3/_4$ Jahre Besserung, dann Recidiv.

Am 11. 5. 1922 operiert im Allerheiligen-Hospital Breslau (Dr. Cohn), Narkose. Da es infolge von Verwachsungen nicht gelingt, ins foramen infraorbitale zu gelangen, wird letzteres mit einem Hohlmeißel derart erweitert, daß es mit der orbita kommuniciert. Der ca. 2 mm dicke Nerv wird herausgedreht. Diese Operation ist ohne Erfolg. Spontane Neuralgien treten nicht auf, nur ziemlich heftige bei Berührungen.

Im Juli 1926 wieder lebhafte Neuralgien des Ram. II, rechts.

Am 4. 7. 1926 operiert (Prof. Most) Radikal-Operation an der Schädelbasis des Ram. II, extracraniell.

Heilung, aber Kieferklemme (vorübergehend).

Zusammenfassung: Die periphere Neurectomie hatte beim ersten Male einen vorübergehenden ($1^3/_4$ Jahre), beim zweiten Male keinen Erfolg. Radikale Operation an der Schädelbasis. Geheilt entlassen, weiterer Bericht liegt nicht vor.

Fall IX: B. St. Arbeiterin 31 Jahre. Vor 6 Jahren Beginn der Trigeminus-Neuralgie im Bereiche des Nerv. infraorbitalis.

Am 13. 7. 1923 in Lokalanaesthesie operiert: Bogenschnitt am Infraorbitalrand, Freilegung und Extraktion des zygomatico-facialis. Recidiv. Am 5. 10. 1923 operiert: Schnitt am Angulus inferior, Aufmeißelung, Extraktion von 3 bis 5 cm Länge. Recidiv 1925. Behandelt in der Universitätsklinik Breslau durch Alkoholinjektion.

Zusammenfassung: Nach peripherer Operation erstes Recidiv nach 3 Monaten, zweites nach 2 Jahren.

Fall X: A. M., Ehefrau, 35 Jahre. Seit 2 Jahren im Anschluß an eine Zahnbehandlung Neuralgien im Bereich des Nerv.

zygomatico-facialis. Im September 1923 wurde der Nervus supraorb. ohne Erfolg durchtrennt. Das Gesicht erscheint nach rechts verzogen. Die Gesichtsfalten der linken Seite sind verschwommen. Die linke Gesichtshälfte ist gerötet und zeigt einzelne rote Efflorescenzen (rechts nicht). Die linke Lidspalte ist größer als die rechte. Links sind die Lider etwas verdickt und gerötet. Eine 3 cm lange Narbe links in der Augenbraune. Druckschmerz am Foramen supraorbitale.

Am 24. 1. 1924 in Lokalanaesthesie operiert: Herauspräparieren des Nerv. zygomatico-facialis an der Austrittsstelle (er teilt sich dort in 2 Aeste). Der Knochengang wird nach Einführung eines dünnen Drahtes aufgemeißelt. Der Nerv wurde entfernt.

Fall XI: K. Sch., Schuhmacher, 50 Jahre. Seit Rückkehr aus dem Felde traten Neuralgien unter dem rechten Auge auf. 1919 periphere Neurektomie im Augustahospital. $^1/_2$ Jahr Besserung, dann allmählich erneute Schmerzen in der ganzen rechten Gesichtshälfte. Am 18. 11. 1924 in Narkose operiert: Schädeltrepanation. Aufsuchen des Ganglion Gasseri, durch stumpfes Vorgehen zwischen Cerebrum und Cranium. Der zweite Ast des Trigeminus wird herausgedreht. An das Ganglion zur Verhinderung des Nachwachsens Fett frei verpflanzt.

Heilung per primam. Völliges Verschwinden der Schmerzen. Vorübergehende Okulomotorius-Lähmung.

Zusammenfassung: Recidiv nach peripherer Exhairese. Heilung nach intracranieller Operation (nach Lexer).

Fall XII: M. M., Ehefrau, 71 Jahre. Trigeminus-Neuralgie seit 10 Jahren im Bereich des rechten Ram. II, Galvanisation Alkoholinjektionen und andere interne Therapie ohne Erfolg.

Am 2. 10. 1924 operiert: Resektion des Jochbeins, Aufsuchen des Foramen ovale, Exhairese des freigelegten zweiten Astes. Geheilt entlassen.

Später (Januar 1925, Dezember 1925, Januar 1926) kurz dauernde Anfälle.

Fall XIII: R. K., Ehefrau, 60 Jahre, leidet seit 17 Jahren an Trigeminus-Neuralgie im Bereich des rechten zweiten Astes. In den letzten 8 Wochen trat starke Verschlimmerung ein. Der Ram. II rechts ist auf Druck und auch spontan sehr schmerzhaft. Am 16. 5. 1924 operiert: Resektion des Jochbeins. Von der Crista temporalis ausgehend wird das Periost mit dem Muskel abgeschoben bis zum Tuberkulum spinosum, das abgemeißelt wird. Darauf wird der zweite Ast sichtbar. Er reißt beim Hervorziehen durch, seine Stümpfe werden geätzt.

Die neuralgischen Schmerzen dauern zunächst noch an, treten aber ab 26. 5. 1924 nur noch ganz vereinzelt auf. Später jedoch werden sie wieder so stark wie vor der Operation.

Wiederaufnahme ins Krankenhaus am 3. 10. 1924. Am 11. 10. 1924 Operation: Schädeltrepanation nach Krause, an der rechten Schläfenseite. Das Gehirn wird von der Schädelbasis abgehoben. Am Ganglion Gasseri wird der Stumpf des zweiten Astes aus dem Foramen rotundum gezogen und abgetragen. Zur Verhinderung des Nachwuchses wird ein Fettstückchen aus dem Abdomen frei ins Foramen rotundum verpflanzt.

Nach der Operation verschwinden die neuralgischen Schmerzen. Später klagte die Pat. (eine sehr nervöse Person) wieder über Schmerzen, die aber nicht sicher als neuralgische bestimmt werden können. Am 23. 11. Versuch von Alkoholinjektion ins Ganglion Gasseri mißlang. Später Ganglionextirpation: Exitus nach einigen Tagen an Herzschwäche.

Zusammenfassung: sehr nervöse Frau. Die Durchtrennung des zweiten Astes und Aetzung der Stümpfe hatte keinen Erfolg. Die Resektion des zweiten Astes am Ganglion Gasseri auf intracraniellem Wege vorübergehenden Erfolg. Exitus nach Ganglionextirpation.

Fall IV: K. ., 60 Jahre, Witwe. Seit 4 Jahren Trigeminus-Neuralgie im Bereich des zweiten Astes. Anfangen mit Zucken unter dem rechten Augen. Dies hörte auf und es stellten sich Schmerzen ein, erst geringere, dann immer stärkere. Das Gebiet des ersten und zweiten Trigeminus Astes rechts ist stark hyperaesthetisch.

Am 20. 11. 1923 operiert: Schnitt links des rechten Infraorbitalrandes. Freilegung des zweiten Astes, am foramen infraorbitale. Der Nerv erscheint stark verdickt. Aufstemmen des Canalis infraorbitalis. Exhairese des Nerven. Heilung per primam. Pat. ist beschwerdefrei.

Am 5. 1. 1926 wird Pat. wegen erneuter Schmerzen im selben Aste (Ram .II rechts) zur Operation überwiesen.

Am 9. 1. 1926 operiert: Resektion des Jochbogens (4 cm) Durchtrennung des zweiten Astes vor dem Eintritt in die Augenhöhle. Heilung (nach Jodoformeczem).

Zusammenfassung: Recidiv nach 2 Jahren nach peripherer Operation, Heilung nach Operation an der Schädelbasis.

Es wurde also im St. Georgskrankenhaus folgendermaßen vorgegangen: Zunächst, und vor allem bei leichten Fällen wurde die periphere Neurektomie vorgenommen. Bei isolierten Neuralgien des Ram. III nach der Krause'schen Methode: Hautschnitt in der

Mitte zwischen vorderem und hinterem Rande des aufsteigenden Unterkieferastes, Freilegung des Knochens und Aufmeißelung des Kanals. Resektion oder Herausdrehen des Nerven.

Bei Neuralgien des Ram. II wurde meist an der Schädelbasis nach Lexer operiert, aber mit temporärer Resektion des Jochbeins. Hierbei ist zu erwägen, daß der zweite Ast nach Verlassen des for. rot. nur auf ganz kurzer Strecke zu erreichen ist. Die Operation ist deshalb schwer und das Resultat ungewiß. Deshalb hat Most zweimal den intrakraniellen Weg eingeschlagen, und resecierte den zweiten Ast am Ganglion. Das for. rot. wird mit einem Fettpfröpfchen verlegt. In der Sitzung der schlesischen Zahnärztlichen Gesellschaft in Breslau, am 3. 3. 1928, gab Förster eine Modifikation an: er schneidet nicht nur den zweiten Ast ab, sondern mit ihm ein keilförmiges Stück aus dem Ganglion.

Die Erfahrungen des St. Georgskrankenhauses bestätigen im großen Ganzen das, was bei näherem Studium der Literatur zu entnehmen ist.

Die Alkoholinjektionen bieten keine Gewähr für Heilung. Auch die peripheren Extractionen zeitigen nur bei minder schweren Fällen Erfolge. Bessere Erfolge dagegen haben die Operationen an der Schädelbasis, die in mittelschweren Fällen vielfach zur Heilung geführt haben. In schwersten Fällen ist an die intracranielle Operation herangegangen worden. Da diese aber einen schweren Eingriff darstellen, wäre es wünschenswert, noch bei einer weiteren Reihe schwerster Fälle festzustellen, ob die extrakraniellen, basalen Operationen nicht auch zum Ziele führen würden.

Bei Adson und anderen Autoren mit sehr umfangreichem Material sind wohl die intracraniellen Operationen mit geringer Sterblichkeit von gutem Erfolg begleitet. Es bleibt nur die Frage offen, ob man ähnliche Resultate mit basalen Exhairesen nicht auch erzielt hätte. Wenn aber nach vergeblichen anderen Versuchen die intracanielle Operation vorgenommen wird, so dürfte es nach den Mitteilungen der in Literatur am vorteilhaftesten sein, die retroganglionäre Durchschneidung mit Schonung des motorischen evtl. auch des zu Ram. I gehörigen Anteils vorzunehmen. Leider konnte Letzteres in unserer Klinik nicht versucht werden.

Ueber die Sympathectomie berichtete Küttner, daß er sie nur einmal ohne jeden Erfolg ausgeführt hätte. Als später die Ganglionextirpation notwendig wurde, und präliminar die Carotis externa unterbunden werden sollte, schnitt infolge der voraus gegangenen Sympathektomie die Ligatur durch und verursachte eine so schwierige Blutstillung, daß die (später mit Erfolg ausgeführte) Ganglionextirpation verschoben werden mußte.

Adson, Alfr., N.: „The diagnosis and surgical treatement of trigenial neuralgia", Annal. of otol. Rhinol. laryngon. Bd. 35, H. 3, S. 601—631. 1926. ref.: Centralorgan f. d. ges. Chirurgie und Grenzgebiete, Bd. 36, S. 570.

Ders.: Perservation of the motor root of the gasserian ganglion during division of the sensory root for trifacial neuralgia", ref. Centralorgan für d. ges. Chirurgie und Grenzgebiete, Bd. 20, S. 55.

Alexander, W., in Kraus-Brugsch, Specielle Therapie und Pathologie innerer Krankheiten, Bd. X, 1. Teil.

Bange, 9 Tag der Verhdlg. mitteldt. Chirurgen, Zwickau,, Sitzg. v. 6. 6. 1926. Zentralblatt für Chirurgie 1926, Nr. 46.

Bardenheuer, Chir. Behandlung der Neuralgie. Chir. Kongr. Verhdlg. 9106, I, S. 205.

Bauer, C.: „Injectionsbehandlung bei Trigeminus-Neuralgie", Hygiea, Bd. 88, H. 13, S. 513—532. 1926. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chirurgie und Grenzgebiete, Bd. 36, H. 9, S. 497.

de Beule, Lyon chir. 10, S. 221.

Braun, H.: „Ueber die Behandlung von Neuralgie des zweiten und dritten Trigeminusastes mit Alkohol-Injection". Deutsche Medicinische Wochenschrift, 1911, Nr. 52.

Chipault et Demoulin: „La resect. intradurale des racines medullaires post Gaz. des hopitaux, 1895, Nr. 95.

Clairmont: „Zur Behandlung der Trigeminus-Neuralgie, die Durchtrennung des Nerv. Trigeminus in der hinteren Schädelgrube". Deutsche med. Wochenschrift 1926, Nr. 15, S. 609.

Christophe, Louis, Ann. de la soc. méd.-chirurg. de Liege. Jg. 60, ref.: Centralorg. f. d. hir. und Grenzgeb. 1927, Bd. 37, H. 4.

Coughlin, Surg. Gyn. Obst, 33, S. 4241.

Coulet, C., „Nevralgie du trijumeau. Deux cas de guerison aprés intervention (neurotomie retro-gasserième) Bull d'oto Rhinolaryngol. Bd. 22, Nr. 2, S. 58—61, ref.: Centralorg. f. d. ges. hir. u. Grenzgeb. CBd. 30, S. 27.

Dalziel, G. Glasgow. Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 36, H. 14, S. 801.

Daudy, Walter, E., „Section of the sensory root of the trigeminal nerve at the pons. Preliminary report of the operative procedure". Bull of the Johns Hopkins hosp. Bd. 36, Nr. 2, S. 105—106. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 32, S. 306.

Diskonsky, Charkow, 3 Chir. Kongr. des Gouvern. Odessa 12. bis 16. 9. 1925. S. 151—152. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 37, H. 4.

Edinger, „Behandlung der Neuralgie". Handbuch der Therapie von Penzold u. Stintzing. 4. Aufl., Bd. 4, S. 396.

Eulenburg, Realencyklopädie der gesamten Heilkunde. Bd. VIII, S. 452, IX. S. 7/8. XVII. S. 102. XXIX. S. 59. XXX. S. 456,

Fay, Am. Journ. of Röntg. and Red. Therap. 1925, Bd. 14. 1.

Frazier, Charles, „Subtotal resection of sensorg root of relief of major trigeminal neuralgie", Annal. of. neurol. and psychiatry 1925. Bd. 13, Nr. 3, S. 378—384. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 32, S. 16.

Dogliotti, A. M., „la via orbital inferior per l'ncezione dié liquidi modificatori a livello dei fore ovale e rotondo nella cura della neoralgia del trigemino". Arch. ital. di chir. Bd. 12, S. 483—502. 1925. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 33, S. 328.

Grant, Francis, C. Annals of Surg. 1925, Bd. 81, S. 494, ref.: Aerztl. Rundschau, 1926, Nr. 21, S. 330.

Ders., Journal of the Amerikan med. assoc. Bd. 78, Nr. 23, ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 19, S. 26.

Gutnikoff, B., Chir. Univ. Klinik Rostow a. Don. ref.: Centralorg. gan f .d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 32, S. 135.

Härtel, Fritz, „Die Lokalanaesthesie".

Härtel, M., „Chirurgische Behandlung der Trigeminus-Neuralgie nach Erfahrungen an deutschen und japanischen Kranken", Münch. med. Wochenschrift 1924, S. 1089.

Harris, W., ref. Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 20, S. 54.

Henneberg, H., Klinische Wochenschrift Jg. 1, Nr. 50, S. 2479 bis 2480.

Hilarowicz, W., Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 24.

Hoffer, Zentralblatt für Chirurgie, Bd. 39.

Hoffmann, Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jg. 41, H. 2. S. 40—41.

Kanavel and Davis, Surg. Gyn. Obst. 33, S. 4241.

Kluge, Zeitschrift für die ges. Neurologie u. Psychiatrie, Bd. 76, H. 3.

Küttner, Zentralblatt für Chirurgie, 1924, S. 534.

Ders., Sitzung der Breslauer Chir. Gesellschaft v. 11. 7. 1927. Zentralblatt für Chirurgie. 1927. Nr. 38.

Kraus-Brugsch, Specielle Therapie und Pathologie innerer Krankheiten, X. Bd., 1. T.

Krause, Fedor, Die Neuralgie des Trigeminus. Leipzig 1896.

Kölliker, Th., Die Verletzungen und chir. Erkrankungen der peripheren Nerven, Dt. Chir. 1890.

Kulenkampff, Zentralblatt für innere Medizin 1924, Jahrgang 45, Nr. 40, S. 809—816. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb., Bd. 30, S. 860.

Ders., Med. Ges. Zwickau, Sitzung v. 2. 10. 1923.

Ders., „Ueber die Behandlung der Trigeminus-Neuralgie mit Alk.-Injektion". Zentralblatt f. Chir. Jg. 50, Nr. 2, S. 50—54.

Ders., Ergeb. d. ges. Med. Bd. 5, S. 263.

Ders., „Die Trigeminus-Neuralgie u. ihre Behandlung". (9. Tag der Verh. mitteldt. Chir. Zwickau, Sitz. v. 9. Juni 26.) Zentralblatt f. Chir. 1926, Nr. 40, S. 2530.

Lexer, Erich, Allg. Chirurgie, Bd. II, 6. Aufl.

Ders., „Zur Operat. d. Ggl. Gass. nach Erfahrung an 15 Fällen nebst Zusammenstellung d. ausgeführt. Ggl. Extrip. v. W. Türk. Arch. f. klin. Chir. Bd. 65, 1902, S. 843.

Lasarew, E. G., Russki Ophthal. Journal, Bd. 2, S. 135. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 24, S. 402.

Learmonth, Glasgow med. Journal 1926, Bd. 106, Nr. 1, S. 22—27, Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 36, H. 15, S. 874.

Lubarsky (Odessa), Verhandlung d. 3. chir. Kongr. d. Gouv. Odessa v. 12.—16. 9. 1925, S. 151—152. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 37, H. 4.

Leriche, René, Lyon med. Bd. 132, Nr. 4, S. 143—145. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 22, S. 295.

Maas, Ernst, Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 22, S. 203.

Marquardt (Hagen), „Ein neuer Wen zur Behandlung der Trigeminus-Neuralgie". Vortrag a. d. 68. Tagung d. Ver. niederl.-westf. Chir. Zentralblatt f. Chir. 1927, Nr. 20, S. 1249.

Moritz (Köln) u. J. v. Merings, Lehrbuch der inneren Medizin, herausgegeben v. L. Krehl, 1911, 7. Aufl.

Most, Aug., Klin. Wochenschrift, 5. Jg., Nr. 46.

Nasaroff, Saratow, „Zur Heilung der Trigeminus-Neuralgie durch Befeuchtung mit 80prozentigem Alkohol der Art. carot." Zentralblatt für Chirurg. 1927, Nr. 16, S. 961.

Ders., Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 37, H. 3.

Oppenheim, Lehrbuch der Nervenkrankheiten.

Payr, „Ueber Ursachendiagnose u. Behandlungsplan der Trigeminus-Neuralgie". Münch. med. Wochenschrift. 1921, S. 1039.

Peiper, Zentralblatt für Chirurgie, Bd. 53, Nr. 41, S. 2599.

Pette, Münch. med. Wochenschrift 1924, S. 1092.

Polozow, A., Verhandlung d. 2. Chir. Kongr. d. Gouvern. Odessa 12.—15. 11. 1924. S. 134—136. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 34, S. 489.

Romanzew, N. Bdrsony, Centralorgan f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 34, S. 489.

Sachs, E., „The redical treatment of trigeminal neuralgie". Jour. of the Miß. state med. assow. 23, S. 43. Ref.: Centralorgan f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 36, H. 22.

Schede, Chirurgie der peripheren Nerven u. d. Rückenmarkes. Handbuch der Therapie Pentzold u. Stintzing. 2. Aufl., Bd. 5, 2. Teil.

Schuster, Fortschritte der neurologischen Diagnostik u. Therapie, Zeitschrift für ärztl. Fortbildung 1924, I, S. 75.

Seelert, Klin. Wochenschrift, Jg. 1, Nr. 45, S. 2228.

Silberberg, M. (Odessa), Verhandlung d. 3. Chir. Kongr. d. Gouv. Odessa 12.—16. 9. 1925. S. 151—152. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 37, H. 4.

Sluder, Glasgow med. Journal, Bd. 106, Nr. 1, S. 22—37, 1926. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 36, H. 15, S. 874.

Sölling, H. A., „Die Technik der retroganglionären Neurotomie bei Trigeminus-Neuralgie", Zentralblatt für Chirurgie, 1926, S. 1150.

Spitzmüller, „Zur Therapie der Trigeminus-Neuralgie", Wiener med. Wochenschrift 1905, Nr. 22.

Taptas, N., Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 29, S. 244.

Tayor, A. S., „Partial neurectomy of the sensory root of the gasserian ganglion in trificial neuralgia with preservation of corneal sensation." Annal. of surg. Bd. 83, Nr. 2, S. 196 bis 198, 1926, Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 34, S. 765.

Thiersch, „Ueber Extraktion von Nerven. Chir. Kongr. Verhandlg. 1899, I, S. 44.

Tillmann, „Die Gesichtsneuralgie und ihre Behandlung", Wullstein u. Wilms, 1. Bd., 2. Aufl. 1910.

Timofejew, Verhandl. d. 3. chir. Kongr. d. Gouv. v. Odessa v. 12.—16. 9. 1925. S. 151—152. Ref.: Centralorg. f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 37, H. 4.

Uffmonde, „Vom Ohr aus entst. Trigeminusstörungen". Zeitschrift für Laryngologie, Bd. 15.
Virchows Archiv für path. Anatomie und Physiologie, 249, S. 495 bis 498.
Wertheimer, Pierre, L'orientation actuelle du traitement de la nevralgie faciale", Lyon chirg. Bd. 20, Nr. 4, S. 463—48.
Wischnewsky, A. W. (Kasan), Zentralblatt für Chirurgie 1926, Nr. 19, S. 1178.
Wolf, H. (Wien), Zeitschrift für Stomatologie, Jg. 23, H. 8, S. 607, 1925.
Wullstein u. *Wilms*, Lehrbuch der Chirurgie.
Centralorg. für die Ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 20, S. 194.
Aerztl. Rundschau Nr. 21, 1926, S. 330.

Lebenslauf.

Ich, *Hans-Lothar, Josef Drott,* wurde am 21. April 1899 in Canth geboren als Sohn des verstorbenen Königl. Sanitätsrats Dr. med. Anton-Ernst Drott und seiner Gemahlin Hedwig, geb. Potyka.

Ich besuchte das Kgl. Kath. Gymnasium in Glogau, die deutsche Abteilung des St. Andreas-Kollegs in Charlottenlund, Dänemark, das Pädagogium in Canth und das Kgl. Kath. Gymnasium in Neustadt (O.-S.); von dort aus trat ich mit dem Zeugnis für Oberprima ins Heer. Nach einer Verwundung wurde ich am 31. Mai 1919 aus dem Heeresdienst entlassen, erhielt durch ministerielle Verfügung das Zeugnis der Reife und hörte Vorlesungen der medizinischen Fakultät an der Universität Breslau, woselbst ich 1921 die ärztliche Vorprüfung und 1925 das ärztliche Staatsexamen bestand. Das praktische Jahr absolvierte ich bei den Herren Dr. Ziesché, St. Josefs-Krankenhaus Breslau, Sanitätsrat Dr. Walliczek, St. Josefs-Krankenhaus Breslau und Dr. Wodarz, Städt. Krankenhaus in Ratibor.

Ich bin preußischer Staatsangehöriger.

An dieser Stelle möchte ich meinen aufrichtigsten Dank aussprechen vor allem Herrn Prof. Dr. Most und seiner sehr verehrten Frau Gemahlin für die überaus liebenswürdige Unterstützung und Hilfe, die sie mir während meiner Studienzeit angedeihen ließen, alsdann Herrn Dr. Ziesché für die Förderung und Unterstützung, die er mir gütigst erwiesen hat; nicht zuletzt auch Sr. Hochwürden Herrn Erzpriester h. c. Pfarrer Langer in Trebnitz für seine Treue, mit der er stets für mich und unsere Familie gesorgt hat.